

## INDEKLIMAFILM

# TRÆK OG KULDE I INDEKLIMAET



Indvendig kulde og træk stammer hovedsagelig fra uisolerede facader, vinduer og ventilationsanlæg.

### TEST OG MÅLING

Den simple test foregår på stedet ved hjælp af røg og vindmåling indendørs. Her ses en testsituation ved kontorplads, hvor der er oplevede trækgener.



### MOCKUPS

Når der skal udvikles konkrete løsninger, som fx hybrid mellem naturlig og mekanisk ventilation, kan der bygges mockups på laboratorium af fx en bolig og foretages forskellige simuleringer, så man kan teste, måle og designe de mest optimale forhold, som kan overføres til virkelig lokaliteter.



Vi opholder os op mod 80-90 % af tiden indendørs – i vores boliger, på arbejdspladsen eller via kultur- og fritidstilbud. Derfor er et godt indeklima afgørende for vores sundhed, velvære og produktivitet. Indeklimaet defineres af en række parametre, og bygningsreglementet fastlægger en række minimumskrav for vores bygningers performance på indeklimaet. Når det handler om træk og kulde, så er det vindhastigheden og temperaturen indendørs, der i samspil kan give trækfølelsen.

### BR 18 (Ventilation §§ 420-452)

Bygningsreglementet stiller krav om, at ventilation ikke må give træk og kulde. I praksis er det krav fra Arbejdstilsynet, som henfører til DS 474, hvor kravet om maksimal lufthastighed er 0,2 meter pr. sek. ved kontorer, og større lufthastighed ved rum med aktivitet. Hvis temperaturen i rummet samtidig varierer mere end 3-4 grader, kan det føles ubehageligt.

Udover Bygningsreglementets krav stiller Arbejdstilsynet også en række specifikke krav til arbejdspladser, hvor der fokuseres både på de fysiske rammer, som kan måles, og de personlige oplevelser, som typisk kortlægges gennem arbejdspladsvurderinger, såkaldte APV'er.

Denne film fokuserer på de tekniske test og målinger med fokus på træk og kulde i dels en konkret, eksisterende situation henholdsvis i laboratorieforsøg, hvor der arbejdes med udvikling af tekniske og hybride løsninger, der kan føre til bedre, målbart og/eller oplevet indeklima ift. temperatur og komfort.

### DILLEMMAER

De fleste mennesker oplever indeklima forskelligt. Når der luftes ud for at sænke temperaturen, giver det let trækfølelser hos brugerne. De primære kilder er kuldebroer, utætte vinduer og forkert placerede varmekilder og justerede ventilationssystemer.

Træk og kulde er altid til diskussion, især når personer i samme rum ikke er enige om temperaturen. Fysiologisk set skyldes det en kobling til menneskets termoregulering, termoreceptorer i huden og den vigtige termiske balance mellem varmeproduktion og varmetab, som mennesker som varmblodige dyr med en kerntemperatur på 37°C har brug for at opretholde.

### PLANLÆGNING, PROJEKTERING OG DRIFT

Den optimale projektering er et samspil mellem arkitektens æstetiske krav og ingeniørens viden om isolering, ventilation og varme. Før ibrugtagning af en moderne bygning kan commissioning være nyttig. Det er en kvalitetsstyringsproces, der tester, verificerer og dokumenterer, at et byggeri opfylder de specificerede krav ved aflevering.

Derefter er det driften af bygningen og dialogen med brugerne, der afgør, hvordan indeklimaet styres og opleves.

### KILDER OG HENVISNINGER

Bygningsreglementet  
Indeklimaportalen.dk  
Arbejdstilsynet  
BYG-ERFA  
Teknologisk Institut

### FAKTA OM FILMEN

Billedformat: UHD-TV	Sprog: Dansk (med danske undertekster)
Produceret: 2023	Varighed: 06:16 minutter
Idé, research, optagelse, produktion og copyright	Niels Brondbjerg, Teknik & salg ApS Anders Dylov, Chroma Film ApS
Indtaling	Birgitte Borup, journalist
Musik	Upright Music
Projektledelse	Graves Simonsen, uficio.dk
Primær målgruppe	Arkitekter, ingeniører, bygningskonstruktører og entreprenører
Filmen og faktaarket er produceret og udgivet med økonomisk støtte fra Grundejernes Investeringsfond og Realdania. Se andre indeklimatefilm og læs mere på <a href="http://indeklimatefilm.dk">indeklimatefilm.dk</a>	